



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 198 12 524 C 2

⑤1 Int. Cl.⁷:
G 01 B 21/00
B 29 D 23/18
B 26 D 7/01

②1 Aktenzeichen: 198 12 524.0-52
②2 Anmeldetag: 21. 3. 1998
④3 Offenlegungstag: 30. 9. 1999
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 7. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Metzner, Klaus, 89614 Öpfingen, DE

⑦4 Vertreter:
Bender, E., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 88400 Biberach

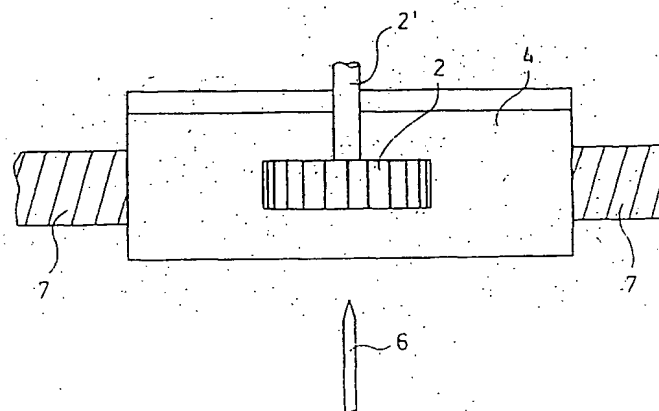
⑦2 Erfinder:
Sorg, Manfred, 89079-Ulm, DE; Glogger, Karl, 8929
Roggenburg, DE; Baumgärtner, Andreas, 89081
Ulm, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 34 26 680 C2
DE 94 06 849 U1

⑤4 Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen

⑤7 Bei einer Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit mindestens einem Vorschubrad für einen Wellrohrschlauch, einer mit einem Sensor zusammenwirkenden Positioniereinrichtung für den Wellrohrschlauch und einer Schneideeinrichtung wird ein präzises Positionieren und Fixieren des Wellrohrschlauches innerhalb der Vorrichtung auf einfache Weise dadurch erreicht, dass das mindestens eine Vorschubrad einer auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellenschlauches eingreift, und zusammen mit einer mit dem Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt.



DE 198 12 524 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit mindestens einem Vorschubrad für einen Wellrohrschlauch, einer mit einem Sensor zusammenwirkenden Positioniereinrichtung für den Wellrohrschlauch, und einer Schneideeinrichtung.

Vorrichtungen der eingangs genannten Art werden im Stand der Technik dazu benutzt, um Schläuche allgemeiner Art auf vorherbestimmte Längen zuzuschneiden. Eine aus mindestens einem Vorschubrad gebildete Vorschubeinrichtung ist dabei so ausgelegt, um Schläuche mit sowohl glatter als auch wellenförmig ausgebildeter Außenhaut so zu positionieren, dass der Schlauch mittels der Schneideeinrichtung in Teilstücke mit vorgegebener Länge schneidbar ist. Es hat sich dabei jedoch gezeigt, dass ein genaues Positionieren eines Schlauches, das durch Zusammenwirken eines meist optischen Sensors, der eine relative Position eines Schlauchendes zur Schneideeinrichtung sensiert, mit der Positioniereinrichtung, die den Schlauch innerhalb der Vorrichtung mittels der aus mindestens einem Vorschubrad gebildeten Vorschubeinrichtung zum Zweck des Schneidens des Schlauches lateral verschiebt und anschließend fixiert, erreicht wird, für viele Anwendungen zu ungenau ist. Dieser Nachteil der herkömmlichen Vorrichtungen ist unter Beibehaltung des herkömmlichen Positioniervorganges nur mit einem erheblichen Kostenaufwand über numerische Steuerungen erreichbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Positioniervorrichtung speziell für Wellrohrschläuche zu schaffen, mit der ein genaues Positionieren eines Wellrohrschlauches zum Zweck des Schneidens des Wellrohrschlauches auf vorgebbare Längen auf einfache Weise effizient erreicht wird.

Für eine Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass zum Durchführen eines Schneidvorgangs ein Stützdorn vorgesehen, der aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen und gebildet ist, die über einen Steg miteinander verbunden sind derart, dass zwischen den Teildornen eine Aussparung gebildet ist, in die die Schneideinrichtung zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschlauches eingreift.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei der Positioniervorrichtung wird durch die Merkmalskombination, dass zum Durchführen eines Schneidvorgangs ein Stützdorn vorgesehen, der aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen gebildet ist, die über einen Steg miteinander verbunden sind derart, dass zwischen den Teildornen eine Aussparung gebildet ist, in die die Schneideinrichtung zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschlauches eingreift, erreicht, dass eine Vorrichtung geschaffen ist, bei der sichergestellt ist, dass ein Zusammenfallen eines Wellrohrschlauches bei einem Schneiden mittels der Schneideeinrichtung verhindert und damit seine natürliche Formgebung auch während eines Schneidevorgangs mittels der Schneideeinrichtung sichergestellt ist um einen gleichförmigen Schnitt des Wellrohrschlauches zu gewährleisten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Positioniervorrichtung ist vorgesehen, dass mindestens ein Vorschubrad eine auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches eingreift, und zusammen mit einer mit dem mindestens einen Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt. Dadurch wird erreicht, dass ein vorgebbares Positionieren und anschließendes Fixieren eines Wellrohrschlauches in der Vorrichtung mittels des mindestens einen Vor-

schubrades direkt an einer relativen Drehposition des mindestens einen Vorschubrades ablesbar bzw. sensierbar ist. Das mindestens eine Vorschubrad weist zu diesem Zweck vorzugsweise eine Markierung oder Indikatoreinrichtung auf, die bezüglich des Sensors so angeordnet ist, dass sie in jeder Rotationslage des Vorschubrades durch den Sensor sensierbar ist. Dadurch wird erreicht, dass der Sensor über die mit der Rotationsposition des Vorschubrades gekoppelten relativen Position der Markierung bzw. Indikatoreinrichtung in die Lage versetzt ist, Signale zu erzeugen, über die eine relative Position des Wellrohrschlauches in der Vorrichtung bestimmbar ist.

Die Sensibilität der Sensoreinrichtung ist dabei insbesondere dadurch auf einfache Weise steigerbar, dass die Markierung bzw. Indikatoreinrichtung im Bereich der Peripherie des mindestens einen Vorschubrades angeordnet ist und das Vorschubrad mit einem möglichst großen Durchmesser versehen ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung sind zwei Vorschubräder vorgesehen, zwischen denen der Wellrohrschlauch geführt ist. Dadurch wird erreicht, dass der lateral zu transportierende Wellrohrschlauch von zwei aus entgegengesetzten Richtungen in ihn eingreifenden, sich gegenüberstehenden Vorschubrädern bewegbar ist, wodurch ein symmetrisches Einwirken von Reibungskräften gewährleistet ist und somit eine besonders gleichförmige Bewegbarkeit des Wellrohrschlauches erreicht ist.

Gemäß einer wichtigen Ausführungsform der Vorrichtung ist im Bereich des mindestens einen Vorschubrades eine Führung des Wellrohrschlauches vorgesehen. Die Führung kann dabei in verschiedenen Ausführungsformen vorgesehen sein, wobei allein ihre Wirkung wichtig ist, einen Wellrohrschlauch exakt in Transportrichtung des mindestens einen Vorschubrades zu orientieren und ein Durchhängen bzw. ein Abbiegen aus dieser Richtung zu verhindern. Die Führung kann dabei aus einer Mehrzahl von Rollen oder Stegen gebildet sein, oder sie kann in Form eines Knickspannrohrabschnittes gebildet sein. In jedem Fall weist sie Aussparungen auf, in denen das mindestens eine Vorschubrad, vorzugsweise zwei Vorschubräder, in einen Wellrohrschlauch eingreifen und mindestens eine weitere Aussparung, durch die ein Zugang einer Schneideeinrichtung zum Wellrohrschlauch gewährleistet ist.

Die Führung ist dabei vorzugsweise als Hohlzylinder ausgeführt, dessen Innendurchmesser zur schlüssigen, reproduzierbaren Führung eines Wellrohrschlauches ausgelegt ist. Dadurch wird eine besonders genaue Führung eines Wellrohrschlauches erreicht.

Gemäß einer anderen wichtigen Ausführungsform der Vorrichtung ist ein in ein Ende eines Wellrohrschlauches einschiebbarer Stützdorn vorgesehen, dessen Außendurchmesser so bemessen ist, dass er im Inneren des Wellrohrschlauches schlüssig reproduzierbar ist. Der Stützdorn dient dabei dem Zweck, ein Zusammenfallen eines Wellrohrschlauches bei einem Schneiden mittels der Schneideeinrichtung zu verhindern und damit seine natürliche Formgebung auch während eines Schneidevorgangs mittels der Schneideeinrichtung sicherzustellen. Der Stützdorn ist dabei vorzugsweise aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen gebildet, die über mindestens einen Steg miteinander verbunden sind. Dadurch wird auf einfache Weise ein Stützdorn geschaffen, der eine Aussparung aufweist, in die die Schneideeinrichtung bei einem Schneidevorgang eines Wellrohrschlauches einführbar ist, um einen gleichförmigen Schnitt des Wellrohrschlauches sicherzustellen.

Die Positioniervorrichtung wird im folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform erläutert, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt ist. Darin zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung in einer Ansicht von oben;

Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der Vorrichtung in einer Querschnittsansicht;

Fig. 3 die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform der Vorrichtung in einer Längsschnittansicht;

Fig. 3a eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung in einer Längsschnittansicht entsprechend Fig. 3;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht eines in der Vorrichtung gemäß den Fig. 1 bis 3 transportierten Wellrohrschlauches einschließlich Führungsrohr und Führungsdorn.

Bei der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform der Positionierungs- und Schneidevorrichtung ist ein Wellrohrschlauch 7 in einer Wellrohrführung 4 reziprozierbar schlüssig gelagert, wobei ein oberes Vorschubrad 2, das eine auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung 13 aufweist und über eine Achse 2' getrieben ist, und ein unteres Vorschubrad 3, das ebenfalls mit einer auf den Wellenabstand des Wellrohrschlauches 7 angepaßten Außenzahnung 13 versehen ist und über eine Achse 3' getrieben ist durch Aussparungen 11 und 11' in der Wellrohrführung 4 derart geführt sind, dass die Außenzahnungen 13 der Vorschubräder 2 und 3 in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches 7 eingreifen. Im Bereich der Peripherie des oberen Vorschubrades 2 ist eine Markierung bzw. Indikatoreinrichtung 14 vorgesehen, die mit dem Vorschubrad 2 fest verbunden ist, und zusammen mit einem Sensor 1 als Positioniereinrichtung für den Wellrohrschlauch 7 wirkt, in dem die relative Position eines Teilbereiches des Wellrohrschlauches 7 zu einer Aussparung 12 in der Wellrohrführung 4, in die eine reziprozierbar gelagerte Schneideeinrichtung 11 zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschlauches 7 einführbar ist, vorgebbbar und fixierbar ist.

Wie aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich, ist zum Durchführen eines Schneidvorgangs mittels der Schneideinrichtung 6 innerhalb des Wellrohrschlauches 7 ein Stützdorn 5 vorgesehen, der aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen 5' und 5'' gebildet ist, die über einen Steg 8 miteinander verbunden sind, derart, dass zwischen den Teildornen 5' und 5'' eine Aussparung gebildet ist, in die die Schneideinrichtung 6 zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschlauches 7 eingreift.

In Fig. 3 ist eine Ausführungsform der Positionierungs- und Schneidevorrichtung dargestellt, bei der anstelle eines Wellrohrschlauches 7 ein Schlauch 7 mit glatter Oberfläche transportierbar ist. Entsprechend sind die Vorschubräder 2 und 3 mit spitzen Enden versehen, die zu einem Teil in das elastische Oberflächenmaterial des Schlauches eingreifen, um den Schlauch 7 zu transportieren und zu arretieren.

Wellenabstand des Wellrohrschlauches angepaßte Außenzahnung aufweist, die in die Wellentäler der Wellen des Wellrohrschlauches eingreift, und zusammen mit einer mit dem mindestens einen Vorschubrad gekoppelten Indikatoreinrichtung als Positioniereinrichtung wirkt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Indikatoreinrichtung und der Sensor so positioniert sind, dass die Indikatoreinrichtung von dem Sensor sensierbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Vorschubräder vorgesehen sind, zwischen denen der Wellrohrschlauch geführt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des mindestens einen Vorschubrades eine Führung für den Wellrohrschlauch vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung im wesentlichen als Hohlzylinder ausgeführt ist, dessen Innendurchmesser zur schlüssigen reziprozierbaren Führung des Wellrohrschlauches ausgelegt ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein in ein Ende des Wellrohrschlauches einschiebbarer Stützdorn vorgesehen ist, dessen Außendurchmesser so bemessen ist, dass er im Inneren des Wellrohrschlauches schlüssig reproduzierbar ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützdorn aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen gebildet ist, die über einen Steg miteinander verbunden sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren von Wellrohrschläuchen, mit mindestens einem Vorschubrad für einen Wellrohrschlauch, einer mit einem Sensor zusammenwirkenden Positioniereinrichtung für den Wellrohrschlauch, und einer Schneideeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Durchführen eines Schneidvorgangs ein Stützdorn 5 vorgesehen ist, der aus zwei zueinander beabstandeten Teildornen 5' und 5'' gebildet ist, die über einen Steg 8 miteinander verbunden sind, derart, dass zwischen den Teildornen 5' und 5'' eine Aussparung gebildet ist, in die die Schneideinrichtung 6 zum Durchführen eines Schneidvorgangs des Wellrohrschlauches 7 eingreift.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Vorschubrad eine auf den

Fig.1

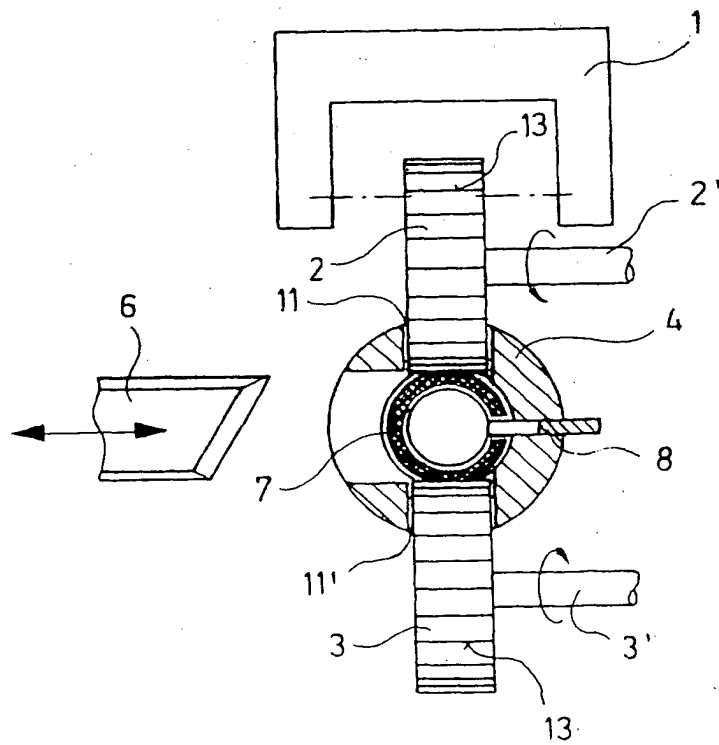
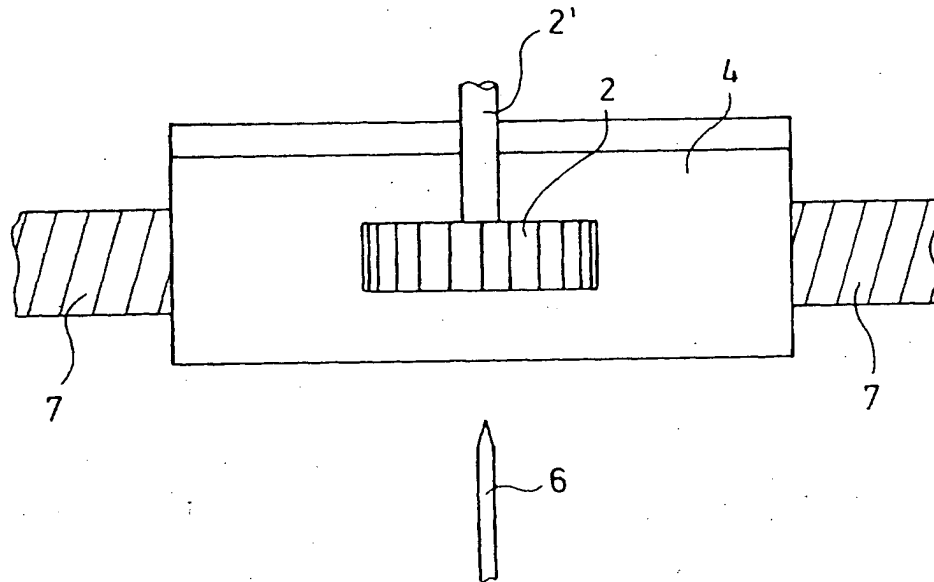
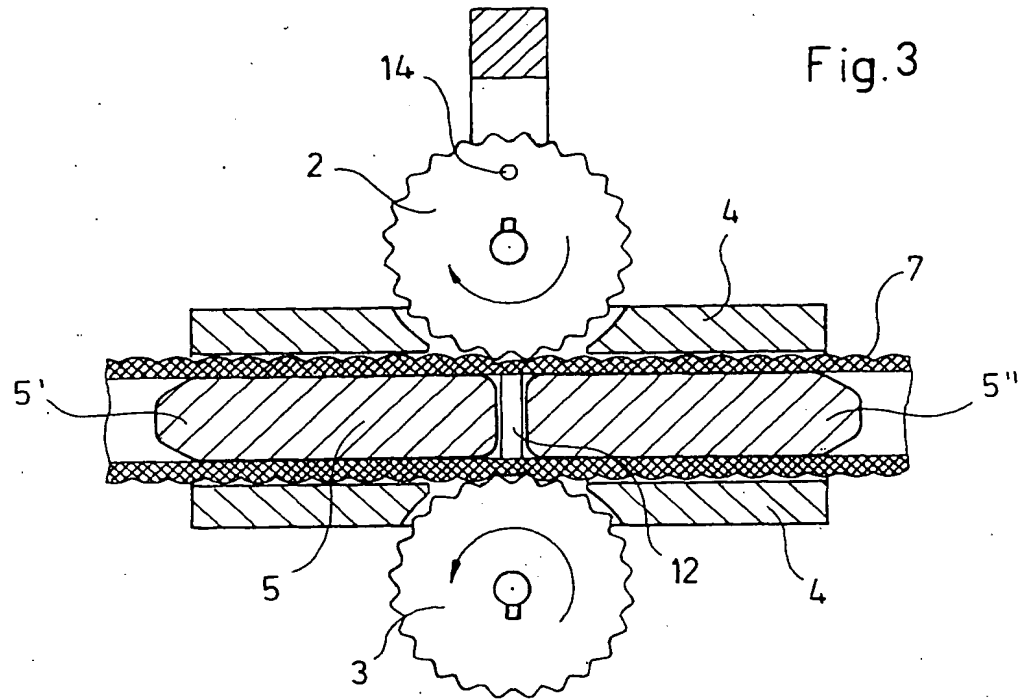


Fig.2



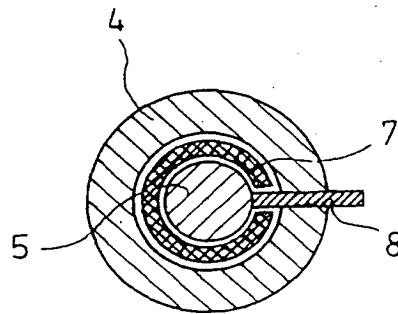
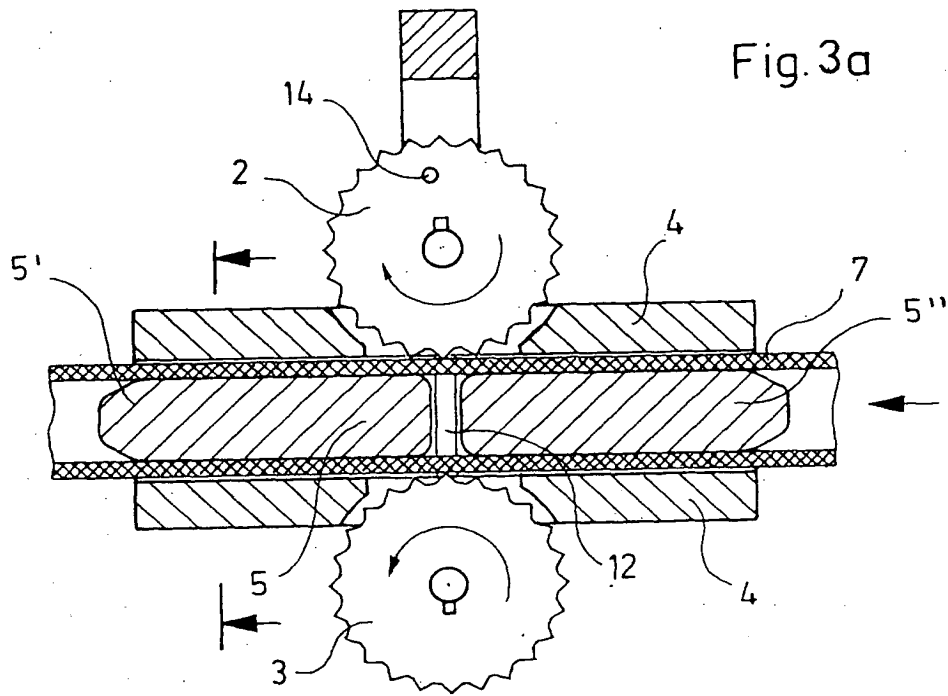


Fig. 4